

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ

ΚΟΥΤΣΟΥΔΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ

• **ΓΕΝΙΚΑ**

ΤΙΤΛΟΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βασικές Αρχές Βιομηχανικού Αυτοματισμού		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. αναγράψτε τις συνολικές ώρες διδασκαλίας και πιστωτικών μονάδων</i>	ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	25	1	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		

• **ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα της θεματικής ενότητας μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της θεματικής ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι σε θέση να:

- Κατανοούν τη βασική δομή και λειτουργία ενός αυτοματοποιημένου βιομηχανικού συστήματος.
- Χρησιμοποιούν τα βασικά εργαλεία του TIA Portal για δημιουργία, διαμόρφωση και διαχείριση έργου.
- Διαμορφώνουν βασικό hardware, εισόδους/εξόδους και δίκτυο Profinet.
- Αναπτύσσουν απλές λογικές ελέγχου με bit λογική, timers, counters και μνήμες SR/RS.
- Χρησιμοποιούν PLCSIM και Factory I/O για προσομοίωση και έλεγχο λειτουργίας.
- Δημιουργούν βασικές οθόνες HMI για παρακολούθηση και χειρισμό συστήματος.
- Εκτελούν βασικές διαδικασίες save, compile, upload, download και online monitoring.
- Εντοπίζουν και παρακολουθούν τη λειτουργία προγράμματος σε offline και online περιβάλλον.

Γενικές Ικανότητες

Σημειώστε γενικές ικανότητες που αποκτά ο εκπαιδευόμενος σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	

• **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Η ενότητα αυτή εισάγει τις θεμελιώδεις αρχές λειτουργίας και προγραμματισμού βιομηχανικών συστημάτων με χρήση TIA Portal & Factory I/O. Οι συμμετέχοντες κατανοούν τη δομή ενός αυτοματοποιημένου έργου, τη σωστή διαμόρφωση εξοπλισμού και τη βασική λογική ελέγχου. Παράλληλα, εξοικειώνονται με διαδικασίες διαχείρισης, ελέγχου και παρακολούθησης της λειτουργίας ενός συστήματος, μέσα από πρακτικά παραδείγματα.

Περιεχόμενα:

- TIA Portal παρουσίαση, βασικά εργαλεία
- Hardware Configuration & I/O
- Ρουτίνες
- Save & Compile, Upload Station, Download Station
- Χρήση PLCSIM
- Προγραμματισμός HMI
- Counters/Timers
- Χρήση Factory I/O
- External Modules (DI, DO, AI, AO, FM, CP, HF SL)
- Δομή και διαμόρφωση Profinet δικτύου επικοινωνίας
- Μετατροπές προγράμματος: Μεθοδολογία σε Off Line και ON Line κατάσταση
- Monitor, παρακολούθηση προγράμματος, On Line σύνδεση
- Βασικές εντολές Bit λογικής
- Μνήμες SR & RS
- Positive και Negative Edge Signals

• **ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους εκπαιδευόμενους	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους εκπαιδευόμενους

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους εκπαιδευόμενους.	Εξ αποστάσεως Προφορική Εξέταση στα Ελληνικά
--	---

• **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Berger, H. <i>Automating with SIMATIC S7-1200: Configuring, Programming and Testing with STEP 7 Basic</i>. Publicis Publishing / Wiley.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ

ΚΟΥΤΣΟΥΔΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ

• ΓΕΝΙΚΑ

ΤΙΤΛΟΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		Οπτικοποίηση, Χειρισμός, Εποπτεία & HMI	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. αναγράψτε τις συνολικές ώρες διδασκαλίας και πιστωτικών μονάδων</i>		ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
		25	1
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		

• ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα της θεματικής ενότητας μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>	
Με την επιτυχή ολοκλήρωση της θεματικής ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι σε θέση να: • Σχεδιάζουν βασικές και προηγμένες οθόνες HMI για χειρισμό και εποπτεία βιομηχανικών διεργασιών. • Χρησιμοποιούν Basic/Comfort Panels και βασικά αντικείμενα οθόνης, όπως buttons, sliders και graphic I/O fields. • Οργανώνουν την πλοήγηση μεταξύ οθονών με buttons, dropdown menus, templates και pop-up screens. • Εφαρμόζουν βασικές λειτουργίες δυναμικής απεικόνισης, όπως visibility, appearance και animations. • Διαχειρίζονται χρήστες, δικαιώματα πρόσβασης και προστασία με password. • Δημιουργούν και διαχειρίζονται recipes για παραμετροποίηση λειτουργίας. • Ρυθμίζουν και παρακολουθούν HMI alarms για ειδοποιήσεις και συμβάντα. • Βελτιώνουν την εργονομία, την ασφάλεια και τη σαφήνεια της πληροφορίας σε περιβάλλον HMI.	
Γενικές Ικανότητες <i>Σημειώστε γενικές ικανότητες που αποκτά ο εκπαιδευόμενος σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i> <i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i> <i>Λήψη αποφάσεων</i> <i>Αυτόνομη εργασία</i> <i>Ομαδική εργασία</i> <i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i> <i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i> <i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i> <i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i> <i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i> <i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i> <i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i> <i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	

• ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η ενότητα αυτή εστιάζει στη δημιουργία σύγχρονων περιβαλλόντων χειρισμού και εποπτείας. Αναλύεται ο σχεδιασμός οθονών, η οργάνωση πληροφοριών και η
--

διαχείριση ειδοποιήσεων και συμβάντων. Δίνεται έμφαση στη βελτίωση της εμπειρίας του χρήστη, στη σωστή παρουσίαση δεδομένων και στη διασφάλιση ελεγχόμενης πρόσβασης.

Περιεχόμενα:

- Basic/Comfort Panels
- Button, Visibility and Appearance
- Screen Templates
- HMI Slider-in
- Pop-up Screens με VB Function Script
- User Administration / Password Protection
- User View / Administration View
- Animations Movements
- Screen Navigation per Dropdown & Buttons
- Graphic I/O Field
- Recipe Handling
- HMI Alarms
- Screen Navigation per Dropdown & Buttons
- Pop-up Screens

• ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	<i>Εξ αποστάσεως εκπαίδευση</i>
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους εκπαιδευόμενους</i>	<i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους εκπαιδευόμενους</i>
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους εκπαιδευόμενους.</i>	<i>Εξ αποστάσεως Προφορική Εξέταση στα Ελληνικά</i>

• ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Siemens AG. SIMATIC HMI WinCC in TIA Portal – System Manual. Siemens Industry Online Support.
Berger, H. *Automating with SIMATIC S7-1200: Configuring, Programming and Testing with STEP 7 Basic*. Publicis Publishing / Wiley.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ

ΚΟΥΤΣΟΥΔΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ

• ΓΕΝΙΚΑ

ΤΙΤΛΟΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		Κίνηση, Ασφάλεια και Εφαρμογές Πεδίου	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. αναγράψτε τις συνολικές ώρες διδασκαλίας και πιστωτικών μονάδων</i>		ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
		25	1
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		

• ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα της θεματικής ενότητας μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της θεματικής ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι σε θέση να:

- Κατανοούν τις βασικές αρχές βιομηχανικής ασφάλειας και ασφαλούς λειτουργίας αυτοματισμών.
- Διαμορφώνουν βασικό hardware με F-CPU και F-Modules για εφαρμογές safety.
- Εφαρμόζουν βασικές λειτουργίες ασφάλειας, όπως Emergency Stop, Safety Door, Two Handed Control και Global Acknowledgement.
- Αναγνωρίζουν βασικές κατηγορίες ATEX και επίπεδα SIL σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις.
- Ενσωματώνουν κανόνες ασφάλειας στον σχεδιασμό και την υλοποίηση ενός αυτοματοποιημένου συστήματος.
- Αναπτύσσουν πρακτικά σενάρια ελέγχου με Factory I/O, όπως sorting με machine vision και έλεγχο βάρους.
- Κατανοούν τη βασική σύνδεση, παραμετροποίηση και προγραμματισμό stepper motor.
- Δημιουργούν βασικό HMI για χειρισμό και παρακολούθηση εφαρμογών ελέγχου κίνησης.

Γενικές Ικανότητες

Σημειώστε γενικές ικανότητες που αποκτά ο εκπαιδευόμενος σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

• ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η ενότητα αυτή καλύπτει εφαρμογές ελέγχου κίνησης και πρακτικά βιομηχανικά σενάρια. Παρουσιάζονται βασικές αρχές ασφαλούς λειτουργίας, προστασίας εξοπλισμού και προσωπικού, καθώς και η ενσωμάτωση κανόνων ασφάλειας στον σχεδιασμό ενός συστήματος. Οι συμμετέχοντες αντιλαμβάνονται πώς η ασφάλεια αποτελεί αναπόσπαστο μέρος κάθε σύγχρονης εγκατάστασης.

- Hardware Configuration - F-CPU & F-MODULES (DI/DO)
- Emergency Stop - Safety Function
- Global Acknowledgement - Safety Function
- Safety Door - Safety Function
- Two Handed - Safety Function
- ATEX 0,1,2,20,21,22
- SIL 1,2,3,4
- Εφαρμογή Shorting με Machine Vision (Factory I/O)
- Εφαρμογή Shorting με έλεγχο βάρους (Factory I/O)
- Robotic Station (Factory I/O)
- Συνδεση Stepper
- Προγραμματισμος Stepper
- HMI ελέγχου Stepper

• ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	<i>Εξ αποστάσεως εκπαίδευση</i>
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους εκπαιδευόμενους</i>	<i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους εκπαιδευόμενους</i>
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους εκπαιδευόμενους.</i>	<i>Εξ αποστάσεως Προφορική Εξέταση στα Ελληνικά</i>

• ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Lee, J., Bagheri, B., & Kao, H. A. (2015). *A Cyber-Physical Systems Architecture for Industry 4.0-Based Manufacturing Systems*. Manufacturing Letters.
IEC 61131-3 Standard (Programmable Controllers – Programming Languages).

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ

ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Δ.Π.Θ.
ΚΟΥΤΣΟΥΔΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ
ΒΟΓΛΙΤΣΗΣ ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ, Δρ. ΗΜΜΥ

• ΓΕΝΙΚΑ

ΤΙΤΛΟΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		Έλεγχος, Δικτύωση και Διασύνδεση Συστημάτων	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. αναγράψτε τις συνολικές ώρες διδασκαλίας και πιστωτικών μονάδων</i>	ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	25	1	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		

• ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα της θεματικής ενότητας μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της θεματικής ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι σε θέση να:

- Κατανοούν τις βασικές αρχές των συστημάτων αυτόματου ελέγχου.
- Περιγράφουν τη λειτουργία και τον ρόλο των inverter σε βιομηχανικές εφαρμογές.
- Αναγνωρίζουν τη διαφορά μεταξύ ON/OFF, P και PI ελέγχου.
- Ρυθμίζουν βασικές παραμέτρους ελέγχου για απλές βιομηχανικές διεργασίες.
- Αξιολογούν τη συμπεριφορά ενός συστήματος ελέγχου και προτείνουν απλές βελτιώσεις ρύθμισης.

Γενικές Ικανότητες

Σημειώστε γενικές ικανότητες που αποκτά ο εκπαιδευόμενος σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

• ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου
- Θεωρία Inverter

- ON/OFF & P Controller
- P Controller
- Pi Controller

• **ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους εκπαιδευόμενους	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους εκπαιδευόμενους
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους εκπαιδευόμενους.	Εξ αποστάσεως Προφορική Εξέταση στα Ελληνικά

• **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Lee, J., Bagheri, B., & Kao, H. A. (2015). *A Cyber-Physical Systems Architecture for Industry 4.0-Based Manufacturing Systems*. Manufacturing Letters.
- IEC 61131-3 Standard (Programmable Controllers – Programming Languages).

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ

ΚΟΥΤΣΟΥΔΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ

• ΓΕΝΙΚΑ

ΤΙΤΛΟΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βιομηχανικό IoT και Σύγχρονες Τεχνολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. αναγράψτε τις συνολικές ώρες διδασκαλίας και πιστωτικών μονάδων</i>	ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	25	1	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		

• ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα της θεματικής ενότητας μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της θεματικής ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι σε θέση να:

- Κατανοούν τη σύνδεση του κλασικού αυτοματισμού με σύγχρονες ψηφιακές τεχνολογίες και εργαλεία AI.
- Δημιουργούν απλές εφαρμογές αυτοματισμού με τη βοήθεια AI εργαλείων
- Κατανοούν τη βασική δυναμική απόκριση ενός συστήματος ελέγχου.
- Σχεδιάζουν βασικά workflows στο n8n για αυτοματοποίηση διαδικασιών και διαχείριση δεδομένων.
- Αναγνωρίζουν εφαρμογές AI agents σε customer support και engineering use cases.
- Κατανοούν βασικές έννοιες βιομηχανικού IoT, όπως IO-Link, MONEO IoT, TCP/IP και ανταλλαγή δεδομένων.
- Παρακολουθούν δεδομένα εξοπλισμού, όπως vibration και temperature, για υποστήριξη λειτουργίας και συντήρησης.
- Υλοποιούν βασική επικοινωνία μεταξύ PLC και ανταλλαγή δεδομένων μέσω DB.

Γενικές Ικανότητες

Σημειώστε γενικές ικανότητες που αποκτά ο εκπαιδευόμενος σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

• **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Η τελευταία ενότητα συνδέει τον κλασικό αυτοματισμό με τις σύγχρονες ψηφιακές τεχνολογίες. Παρουσιάζεται η συλλογή και αξιοποίηση δεδομένων από τον εξοπλισμό, καθώς και η χρήση εργαλείων που αυτοματοποιούν διαδικασίες και ενισχύουν τη λήψη αποφάσεων. Οι συμμετέχοντες αποκτούν μια ολοκληρωμένη εικόνα της μετάβασης προς πιο έξυπνα και ευέλικτα βιομηχανικά συστήματα.

- Cursor Installation & IEC 61131-3
- AI Generated Program - Conveyor System (Cursor)
- AI Generated Program - Cartesian Mechanism – Pick & Place (Cursor)
- AI Generated Program - Tank Level Control (Cursor)
- Dynamic Response
- n8n Set-up
- Workflow: Parallelization, Merge & Aggregate
- Customer Support AI Agent
- Engineering AI Assistant
- Web App
- LR-DEVICE
- MONEO IoT
- Vibration & Temperature
- IO-Link
- TCP/IP
- Επικοινωνία μεταξύ 2 PLC
- DB ανταλλαγής δεδομένων

• **ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	<i>Εξ αποστάσεως εκπαίδευση</i>
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους εκπαιδευόμενους</i>	<i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους εκπαιδευόμενους</i>
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους εκπαιδευόμενους.</i>	<i>Εξ αποστάσεως Προφορική Εξέταση στα Ελληνικά</i>

• **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Bolton, W. (2021). *Programmable Logic Controllers*. Newnes.
 2. Petruzella, F. (2020). *Programmable Logic Controllers*. McGraw-Hill.
 3. Hanssen, S. O. (2015). *Industrial IT Architecture and Design*. ISA.
 4. Boyes, H., & Hallaq, B. (2017). *The Industrial Internet of Things (IIoT): An Analysis Framework*. Computers in Industry.
 5. Lee, J., Bagheri, B., & Kao, H. A. (2015). *A Cyber-Physical Systems Architecture for Industry 4.0-Based Manufacturing Systems*. Manufacturing Letters.
- IEC 61131-3 Standard (Programmable Controllers – Programming Languages).